Die kultivirten Sorghum-Formen und ihre Abstammung

von

E. Hackel.

Bei Gelegenheit der monographischen Bearbeitung der Andropogoneen, welche ich im nächsten Jahre zu vollenden hoffe, war ich genötigt, mich eingehend mit den kultivirten Sorghum-Formen zu befassen und insbesondere in der Frage von der Abstammung derselben Stellung zu nehmen. Meine Untersuchungen haben mich zu einer Ansicht geführt, welche so sehr von allen bisher ausgesprochenen abweicht, dass ich nicht hoffen darf, sie ohne Widerspruch von der Mehrzahl der Botaniker acceptirt zu sehen. Da mir nun die Monographie selbst [1]) nicht hinreichenden Raum zur Darlegung meiner Gründe bieten kann, so will ich an diesem Orte meine Ansichten über die systematische Behandlung und über den Ursprung der erwähnten Kultur-Gräser ausführlicher entwickeln.

Erinnern wir uns zunächst, dass bei Linné die kultivirten Sorgha samt dem S. halepense in der Gattung Holcus standen. Sie befanden sich da in sehr bunter Gesellschaft, denn außer ihnen teilten 1 Pennisetum, 1 Panicum, 1 Hierochloa, 1 Centotheca, 1 Uniola, 1 Andropogon und endlich 2 heute als Holcus bekannte Arten mit ihnen denselben Gattungsnamen. Einem solchen Gemisch von Gräsern, welche heute zu 4 verschiedenen Tribus der Familie gehören, konnte selbstverständlich kein Gattungscharakter vorgesetzt werden, der auf alle passte; in der That passt er auch nur auf die Sorgha, keineswegs z. B. auf das, was heute Holcus heißt. Auch führt Linné selbst »Sorgum Mich.« als Synonym gleich nach dem Gattungsnamen auf. Trotzdem wurde von Koeler und Persoon, welche zuerst an die Zerteilung der Linné'schen Gattung gingen, der Name Holcus den zu den Aveneen gehörigen Arten (lanatus, mollis), belassen, und für die Sorgha die Namen Blumenbachia (Koel.)

---

1) Sie soll einen Teil der von Alph. u. Cas. de Candolle herausgegebenen Monographiae Phanerogamarum bilden.

und Sorghum (Pers.) gewählt, und mit Ausnahme R. Brown's sind ihnen darin alle späteren Autoren gefolgt, so dass heute niemand mehr daran denkt, den Holcus lanatus und mollis umtaufen zu wollen.

Die Gattung Sorghum jedoch ist nicht allgemein anerkannt worden. Linné selbst hatte sich über das Verhältnis seines »Holcus« zu Andropogon nirgends ausgesprochen, auch ergiebt der Vergleich beider Gattungscharaktere nur unwesentliche, zum Teil irrtümliche Differenzen. Ferner hat Linné eine amerikanische Sorghum-Art, S. nutans Gray, das mit Ausnahme der zu bloßen Stielen reduzirten seitlichen Ährchen ganz dem Charakter dieser Gattung entspricht[1]), als Andropogon nutans und umgekehrt einen Andropogon aus der nächsten Verwandtschaft des A. Ischaemum L., den A. pertusus W. nämlich, als Holcus pertusus beschrieben; Beweis genug, dass er sich über die Unterschiede beider nicht klar war. Unter seinen Nachfolgern gewann die Idee der Zusammengehörigkeit der Sorgha mit Andropogon immer mehr Raum. Zunächst beschrieb Scopoli in seiner Flora carniolica Ed. II. (1772) den Holcus halepensis als Andropogon arundinaceus, dann Sibthorp (Fl. graeca) denselben als A. halepensis; zuvor schon hatte Brotero den Holcus Sorghum als Andropogon Sorghum beschrieben. Auch Roxburgh (Fl. indica) führte eine Anzahl kultivirter und wilder Sorgha als Andropogones auf, und dasselbe that Kunth in seiner Enumeratio plantarum. Trinius, Nees und neuestens Bentham & Hooker hingegen, sowie eine große Anzahl Floristen hielten an der Gattung Sorghum fest. Vergleicht man die von ihnen angegebenen Gattungsmerkmale mit denen von Andropogon, so reduzirt sich die Differenz zumeist auf die »Inflorescentia paniculata« von Sorghum gegenüber der »spicata« von Andropogon. Trinius fügt dazu noch die »Rhachis inarticulata« von Sorghum, worüber weiter unten verhandelt werden soll, und Persoon hatte schon die Nectaria (d. i. Lodiculae) ciliata seiner Gattung bemerkt, die aber bei den amerikanischen Arten kahl sind. Manche Autoren legen auch auf die harte, lederartige Beschaffenheit der Spelzen von Sorghum ein Gewicht; doch findet sich dieselbe auch bei echten Andropogones, z. B. bei A. squarrosus L. fil., und verschwindet bei manchen amerikanischen Sorghis, z. B. bei S. canescens Hack. in Fl. Brasil. Es bleibt uns also nur die Inflorescenz als Unterschied, und gerade dieser ist rein illusorisch. Der Blütenstand von Sorghum ist nämlich ganz derselbe wie in der Sect. Amphilophis von Andropogon, speziell bei A. punctatus Roxb., A. saccharoides Sw. und A. micranthus Kunth[2]). Die Rispe ist meist vielfach verzweigt, seltener (unter den Sorghis z. B. bei

---

[1]) Gehört aber nicht zu Chrysopogon, wohin Bentham (in Gen. Plant.) es stellt.

[2]) Diese Art wird von Bentham (Fl. Austr.) zu Chrysopogon gestellt, mit dem sie wenigstens im Bau der Ährchen gar keine Verwandtschaft besitzt.

S. fulvum Beauv.) bleiben ihre Äste einfach. Alle Äste tragen an ihrem Ende je eine Ähre, die aber in der Zahl ihrer Internodien sehr wechselt. Bei A. punctatus und saccharoides zählt man meist über 10, bei den Sorghis hingegen von 7 herab bis zu einem einzigen. Bei den kultivirten Formen und bei S. halepense tragen nur die Primärzweige 5 bis 7-gliedrige Ähren, die Sekundärzweige 2—3-gliedrige, die Tertiärzweige, wo solche vorhanden, eingliedrige. Von den sonstigen Arten zeigt S. fulvum 2—7-gliedrige, S. plumosum Beauv. 4—8-gliedrige, S. purpureo-sericeum Hochst. 3—4-gliedrige, S. intrans Benth. 1—2-gliedrige, S. Minarum Hack. stets 1-gliedrige Ähren. Aber dieselben Verschiedenheiten finden sich auch in der Sect. Amphilophis von Andropogon, wo A. micranthus Kunth z. B. mit 1—7-gliedrigen Ähren vorkommt, ferner in der Sekt. Cymbopogon, wo A. bracteatus W. mit 1—2-gliedrigen, A. finitimus Hochst. mit 2—3-gliedrigen etc. variirt. Da somit die Inflorescenz keinerlei Anhaltspunkte zur generischen Trennung von Sorghum bietet, und ebensowenig der Bau der Ährchen, so muss ich diese Trennung, die ich in der Flora Brasiliensis, dem Vorgange Bentham's folgend, noch beibehalten hatte, nunmehr aufgeben, und Sorghum als eine ziemlich natürliche Sektion von Andropogon betrachten.

Aus dieser Sektion sind mir bisher 12 wildwachsende Arten bekannt, wovon 6 der alten, 5 der neuen und 1 beiden Erdhälften angehören. Die letztere ist der bekannte A. halepensis, richtiger (der Priorität wegen) A. arundinaceus Scop., welcher in Südeuropa, ganz Afrika, West- und Süd-Asien, Australien und Süd-Amerika wild, sonst (z. B. in Nord-Amerika) bisweilen eingeschleppt vorkommt. Die bisherige Litteratur lässt den Formenreichtum dieser Art keineswegs erkennen. Ich zähle 5 gut geschiedene Varietäten, deren einige noch (nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Granne oder ihrer Länge) in Subvarietäten gespalten werden können. Die Variationen betreffen besonders die Form der Ährchen und der Rispe. Bei der typischen Form sind die Ährchen breit-lanzettlich (4—5.5 mm. lang, 1.5—2.2 mm. breit), die Rispe länglich-elliptisch, bald lockerer, bald dichter; var. β. propinquus (A. propinquus Kunth) hat eine ähnliche Rispe, aber rhombisch-lanzettliche, nur 4 mm. lange (1.8 mm. breite), unbegrannte Ährchen; γ. effusus zeichnet sich durch lockere, breit-eiförmige Rispe mit hängenden Zweigen, eilanzettliche 7—8 mm. lange, 2.5—3 mm. breite Ährchen aus; dagegen hat δ. virgatus eine schmale, fast rutenförmige Rispe, und schmallanzettliche 7—8 mm. lange, 2—2.5 mm. breite Ährchen, ε. aethiopicus eiförmig-elliptische, bei 7—8 mm. Länge 3—3.5 mm. breite Ährchen. Die Varietäten δ und ε, vielleicht auch γ, sind annuell, α. hingegen perennirend; diese hat 1—2 cm. breite, γ hingegen bis 6 cm. breite Blätter. Aber alle diese Varietäten sind durch Zwischenformen mit einander verbunden; am auffallendsten ist wohl var. aethiopicus, welche dem Sorgh. saccharatum habituell sehr ähnlich ist

und auch als solches in Kotschy's nubischen Pflanzen nr. 390 ausgegeben wurde: aber auch diese Varietät ist oft viel undeutlicher ausgeprägt und dann von var. δ kaum unterscheidbar. Die beiden letzteren sind nur aus Afrika, γ hingegen aus dem tropischen Afrika und Amerika, β nur von den Inseln der Südsee bekannt. Ich musste alle diese Varietäten hier anführen, weil ich die Verschiedenheiten der Ährchen- und Rispenform in der Folge für die Beurteilung der Abstammung der kultivirten Sorgha brauche.

Betrachten wir nun die letzteren etwas eingehender. Ihre Anzahl ist gleichfalls viel größer, als die vorhandene Litteratur erkennen lässt. Linné kannte nur 3: Holcus Sorghum, H. saccharatus, H. bicolor; letztere unterscheidet er nur durch die Färbung der Spelzen und Früchte von H. Sorghum. Arduino (in Mem. Acad. Padov. I. [1786]) vermehrte dieselben durch H. caffer, H. cernuus, H. nigerrimus. Willdenow fügte dazu Sorgh. rubens, eine von saccharatus ganz unbedeutend verschiedene Form; dasselbe gilt von S. campanum Ten.! Später kam dazu Sorgh. Usorum Nees und Drummondii Nees; das S. Truchmenorum C. Koch scheint mit S. cernuum identisch zu sein; Steudel beschrieb noch 2 unqualifizirbare Arten, von denen übrigens nicht feststeht, ob sie kultivirte waren. Diese, sowie S. rubens, campanum, Truchmenorum vernachlässigt, bleiben 8 besser geschiedene Formen, von denen aber nur 2 (S. vulgare und saccharatum) in Europa im Großen gebaut werden; die übrigen sind zumeist nur aus botanischen Gärten oder aus Versuchskulturen bekannt. Öffnet man nun irgend eines der größeren Staats- oder Privatherbare (z. B. das von Berlin, Wien, Hb. Boissier), so findet man, eingereiht unter die oben genannten »Arten« eine große Zahl von afrikanischen, indischen und amerikanischen Kulturformen, welche nur ganz willkürlich in den Rahmen der bisher beschriebenen eingezwängt wurden, in Wahrheit aber eine Reihe unbeschriebener, oft viel ausgeprägterer Formen als die bisher bekannten repräsentiren. Ich habe solcher gut unterscheidbarer neuer Formen bisher 27 kennen gelernt, von denen mehrere sich wieder in Subvarietäten teilen lassen. Hiermit ist aber deren Zahl sicherlich noch lange nicht erschöpft. Denn die botanischen Sammler in tropischen Gegenden wenden ihre Aufmerksamkeit viel mehr der spontanen Flora zu, von Kulturpflanzen sammeln sie nur spärliches Material. Wie viel hier noch zu thun ist, ersehe ich z. B. aus dem Annual Report of the Commissoner of Agriculture for the year 1880 (Washington), worin eine große Zahl von in den Vereinigten Staaten kultivirten Sorghum-Formen mit Vulgärnamen benannt, beschrieben und abgebildet werden. Etwa ein Drittel davon ist mir unbekannt. Ich bin überzeugt, dass die Zahl dieser Kulturformen, ganz abgesehen von leichteren Farben- u. dgl. Verschiedenheiten sich auf mehr als 60 belaufen wird. Es ist also nur ein kleiner Bruchteil von den existirenden Formen bisher in die Hände der europäischen Landwirte und botanischen Gärtner gelangt. Dafür erscheinen

uns dieselben in Europa viel schärfer geschieden als sie es in Wirklichkeit sind; denn die zahlreichen Zwischenformen, welche z. B. Sorgh. saccharatum und Sorgh. vulgare mit einander verbinden, sind nicht oder nur zum kleinsten Teile nach Europa gelangt. Es zeigt sich bald, dass man das sog. Sorgh. saccharatum wieder in einen Schwarm kleinerer Formen auflösen kann, und dass dadurch die Grenzen desselben gegen die benachbarten »Arten« verschwimmen. Man ersieht ferner, dass die Übertragungen der Namen der zuerst aus den europäischen Kulturen bekannt gewordenen Formen auf afrikanische und indische Kulturformen, wie sie von Nees und besonders von Roxburgh versucht wurden, ganz willkürliche waren; nicht eine einzige der von letzterem beschriebenen Formen entspricht jener, die wir in Europa mit demselben Namen bezeichnen. Es kann hier nicht der Ort sein, dies weiter auszuführen oder auf die zahlreichen exotischen Kulturformen näher einzugehen, die Monographie wird dafür durch Beschreibung der Formen, ihre Synonymie etc. die Belege liefern. Sie wird ferner zu zeigen haben, wie geringfügig die Schritte von einer zur andern sind, sobald man sich nicht auf das europäische Material beschränkt, und gewiss hätten sich der Zwischenformen noch viel mehr gefunden, wenn mir ein noch reicheres Material zur Verfügung gestanden hätte. Aber schon jetzt lässt sich sagen, dass im Bereich der kultivirten Sorgha keine Spezies unterschieden werden können; es kann hier nur von Varietäten einer Spezies gesprochen werden, Varietäten, die zumeist der Kultur ihr Dasein verdanken, wobei schon die ursprünglich in Kultur genommenen Formen bereits verschiedenen Varietäten einer Stammart angehört haben dürften, wie ich weiter unten wahrscheinlich zu machen versuchen will. Diese zahlreichen Varietäten in möglichst natürliche Gruppen einzuteilen, ist mir sehr schwierig geworden, und ich gestehe, dass ich von diesem Ziele ziemlich weit entfernt geblieben bin. Ich erkannte wohl bald, dass die Form der Rispe, die man als Unterscheidungsmerkmal voranstellt, kein brauchbares Einteilungsprinzip abgeben könne, da sich zwischen der sehr lockeren des saccharatum und der ganz kompakten der Durrha alle erdenklichen Zwischenformen in der leisesten Abstufung vorfinden. Bei einer Kulturpflanze, die hauptsächlich ihrer Früchte wegen kultivirt wird, müssen sich die wichtigsten Unterschiede eben in diesem Organe zeigen; in der That ergiebt die Form und das Verhältnis der Frucht zu den Spelzen sehr brauchbare Charaktere; nur leider konnte ich dieselben nur selten konstatiren, denn die Mehrzahl der exotischen Formen waren in blühendem oder höchstens halbreifem Zustande gesammelt worden. Da aber die Frucht bei der Reife von den Spelzen umschlossen wird, so haben diese gleichzeitig mit der Frucht sich abändern und ihre Gestalt jener der Frucht anpassen müssen; wir haben daher in der Gestalt der Spelzen ein Einteilungsprinzip, das fast ebenso wertvoll ist, nur dass es die Proportion der Frucht zu den Spelzen dabei außer Acht lässt. Selbstverständlich sind

die so gewonnenen Gruppen nicht scharf begrenzt, auch sind sie nicht überall natürlich, da z. B. gewisse mit saccharatum eng verwandte Formen der Spelzenform wegen in andere Gruppen kommen müssen. Immerhin mögen sie als Ausgangspunkt für spätere Arbeiten dienen. Ich beginne mit jener Gruppe, deren Ährchen in der Form denen von halepense am nächsten stehen, ja mitunter völlig gleichen. Ihre Ährchen sind lanzettlich oder elliptisch-lanzettlich, mehr als zweimal so lang als breit, die Stiele der unfruchtbaren Ährchen $^1/_3$—$^1/_2$ so lang als die fruchtbaren Ährchen selbst. Hierher gehört eine var. transiens (s. u.) und das S. Drumondii Nees. Die 2. Gruppe besteht nur aus der var. rugulosus mit länglichen Spelzen und eigentümlichen Runzeln im unteren Teile derselben. Von ihr später mehr. Die 3. Gruppe umfasst die Varietäten mit elliptischen oder eiförmigen, im oberen Teile nicht niedergedrückten Spelzen, und mit sehr kurzen Stielen der unfruchtbaren Ährchen; hierher var. saccharatus var. technicus Koern., v. Usorum Nees, v. caffer und viele neue Formen. In der 4. Gruppe stehen die Varietäten mit verkehrt-eiförmigen, im oberen Teile niedergedrückten Ährchen, z. B. v. niger, rubens, vulgaris, cernuus etc. Die 5. Gruppe bilden 4 Formen mit kugelrunden Ährchen (durchaus exotisch), die 6. die Varietäten mit rhombischen oder deltoidischen Ährchen, z. B. v. Durrha, die 7. endlich mit stumpf 6-seitigen oder kantig-elliptischen, im unteren Teile runzeligen Ährchen, z. B. v. abyssinicus. Die Rispenform, das Vorhandensein oder der Mangel der Granne, geben dann weitere Anhaltspunkte zur Unterabteilung der größeren Gruppen, so dass es nicht sehr schwer ist, die Varietäten einzureihen oder zu bestimmen.

Schon aus den gelegentlich der 1. Gruppe gemachten Andeutungen wird man ersehen haben, dass die Ährchenform allein nicht genügt, um die Kultur-Sorgha von Androp. halepensis zu unterscheiden, umsoweniger, als wir auch eine Varietät des halepensis (aethiopicus) kennen gelernt haben, welche die Ährchenform der 2. Gruppe (z. B. des saccharatus) aufweist, und mit letzterem verwechselt werden konnte. Besonders aber muss ich hier auf die beiden Varietäten der 1. Gruppe zurückkommen. Von var. Drummondii habe ich nicht bloß ein Original-Exemplar bei New-Orleans gesammelt, sondern auch ein ganz übereinstimmendes bei Nupe am Niger von Barter gesammeltes gesehen. Seine Ährchen gleichen in der Form sehr denen von halepensis γ. latifolius, in der Färbung jedoch mehr der var. saccharatus. Die Var. transiens zog ich aus Samen, welche ich aus dem botanischen Garten in Odessa als »vulgare« erhielt. Die Ährchen gleichen genau denen von A. halepensis genuinus, sind bei 5 mm. Länge 2 mm. breit, die Stiele der unfruchtbaren, bisweilen aber auch männlichen Ährchen sind fast halb so lang (bei A. halepensis halb so lang) als das fruchtbare Ährchen. Die Rispe gleicht der var. virgatus, ist länglich-lineal, ziemlich dicht; die

Ährchen sind anfangs grünlich, später schmutzig-gelbbraun, der Wuchs niedrig. Man wird mir einwenden, es handle sich hier eben um eine wirkliche halepensis-Form. Keineswegs! denn die var. transiens teilt mit allen anderen Kulturformen die wichtige Eigenschaft, dass die Ährenaxe zur Reifezeit zähe und unzerbrechlich ist, so dass die Ährchen nicht abfallen, sondern nur mit einiger Gewalt abgerissen werden können, wobei ganz unregelmäßige Rissstellen entstehen. Bei A. halepensis hingegen gliedert sich zur Reifezeit die Spindel von selbst in ihre Internodien, und es fällt je eines derselben mit einem Ährchen ab, wobei sich an der Trennungsstelle eine glatte, runde Narbe bildet, wie dies ja in derselben Weise bei allen Andropogon-Arten geschieht. Verschiedene Exemplare des halepensis verhalten sich in dieser Hinsicht allerdings verschieden; es scheinen in Bezug auf die Leichtigkeit des Abgliederns nicht unbeträchtliche Variationen vorzukommen; immer aber wird die Trennungsschicht, längs welcher zur Reifezeit die Abgliederung erfolgt, bald nach der Blütezeit angelegt, und lässt sich besonders an rasch getrockneten Exemplaren, an wilden sowohl als an kultivirten, leicht nachweisen: man braucht dazu durchaus nicht ausgereifte Exemplare, wie man sich in den Herbarien leicht überzeugen kann. Diese Trennungsschicht also mangelt (mit einer noch zu erwähnenden Ausnahme) allen Kulturformen von Sorghum, und dieses Merkmal wurde von Trinius für so wichtig gehalten, dass er in die Gattung Sorghum nur kultivirte Formen aufnahm, das halepense und nutans hingegen bei Andropogon beließ. Allein eine einfache Überlegung und der Vergleich ähnlicher Verhältnisse bei anderen Gräsern wird uns über den Wert und die Bedeutung dieses Merkmals bald aufklären. Bei allen wildwachsenden Gräsern ohne Ausnahme finden sich Einrichtungen, welche es ermöglichen, dass die Früchte, umschlossen von mehr oder weniger Spelzen oder begleitet von Axenteilen, zur Reifezeit sich einzelnweis ablösen und so durch den Wind oder andere Mittel verbreitet werden können. Bei den Andropogoneen lösen sich nur selten die Ährchen von ihrer Axe ab (Imperata), meist zerfällt letztere in ihre Internodien, deren je eines mit dem daran sitzenden Ährchen vereinigt bleibt, und durch seine Behaarung demselben als Flugwerkzeug dient. Würde diese Einrichtung fehlen (wie z. B. bei den Kultur-Sorghis), so könnten die Früchte erst zur Erde gelangen, wenn der Halm nach dem Absterben zu Boden geworfen wird, sie würden sodann dicht gedrängt neben und über einander (man denke an den Fruchtklumpen der Durrha!) zu liegen kommen und kaum eine einzige könnte ungestört keimen, geschweige denn weiter wachsen. Eine Pflanze mit derartigen Einrichtungen müsste im Freien in kürzester Zeit aussterben, denn sie würde von den bevorzugteren Formen bald verdrängt werden. Man könnte einwenden, dass die ziemlich großen, mehlreichen Früchte der Sorgha vielleicht auf eine andere Verbreitungsweise berechnet sind, etwa durch Vögel. Allein dann müsste ihr

Embryo und Endosperm durch irgend eine harte Testa u. dgl. geschützt sein: so wie er ist, würde er wohl niemals den Verdauungskanal eines Thieres in keimfähigem Zustande verlassen. Vögel, welche eine Fruchtrispe ausbeuten, lassen wohl auch einige Früchte daneben fallen, allein auf diesen Zufall, der übrigens für die Verbreitung wenig leisten würde, kann sich die Pflanze wohl nicht angepasst haben. Ich glaube also, dass dieses Merkmal der kultivirten Sorgha sich überhaupt nicht im wilden Zustande entwickelt hat, sondern erst durch die Kultur. Denn so unvorteilhaft dasselbe für die Verbreitung ist, so vorteilhaft ist es für den Landwirt, dem es darum zu thun ist, die völlig ausgereiften Früchte so vollzählig als möglich einzuernten. Wenn daher die Stammform in Bezug auf Zähigkeit der Spindel einigermaßen variirte, und dies finden wir, wie oben erwähnt wurde, noch heute bei A. halepensis, so mussten die Exemplare mit am wenigsten brüchiger Spindel zur Reifezeit die relativ größte Zahl von Früchten tragen, und selbst wenn der Mensch nicht bewussterweise gerade diese Früchte zur Nachzucht wählte, sondern das Saatgut unterschiedslos der Gesamternte entnahm, so musste doch im Laufe vieler Generationen die Anzahl der verspätet und endlich gar nicht mehr abfallenden Früchte immer zunehmen, eben weil sie am sichersten in die Ernte gelangten. Es musste also bewusst oder unbewusst schließlich eine Race mit dieser Eigenschaft gezüchtet werden, wobei sich eben diese Eigenschaft immer fester vererben und stärker entwickeln konnte. Diese Annahme gewinnt sofort an Wahrscheinlichkeit, wenn wir die übrigen Cerealien mit ihren Stammformen, oder wo diese unbekannt sind, mit den nächst verwandten wilden Arten vergleichen. Von Secale cereale wissen wir, dass es sich nur durch die zähe Ährenspindel und die 1—2jährige Dauer von S. montanum Guss. unterscheidet; die mutmaßliche Stammform des Hordeum distichum, das H. spontaneum C. Koch unterscheidet sich fast nur durch die brüchige Spindel von der Kulturform; von Triticum vulgare kennen wir keine Stammform, sondern bloß gewisse ihm mehr oder weniger nahe stehende, wildwachsende Arten, z. B. T. Aucheri (Aegilops Aucheri Boiss.) und T. bicorne Forsk., welche sämtlich eine brüchige Spindel haben, wie sie sich ja bei dem T. monococcum auch noch in der Kultur erhalten hat. Ganz dasselbe gilt von den kultivirten Avena-Arten, deren Früchte sich weder von einander, noch von den Glumis sterilibus trennen, während bei den nahestehenden wildwachsenden Arten, z. B. Avena fatua, die Früchte von einander und von den Glumis sterilibus sich ablösen. Auch bei den Paniceen finden sich ähnliche Verhältnisse: Bei Setaria viridis lösen sich die reifen Ährchen leicht von den Stielen ab, bei der kultivirten, wohl unzweifelhaft aus S. viridis entstandenen S. italica bleiben sie fest daran. Das Pennisetum typhoideum Rich. (Holcus spicatus L.) hat man wegen seiner persistirenden Involucra und Früchte als eigene Gattung

Penicillaria) betrachten wollen, ich glaube aber, dass auch hier ein bloßes Merkmal der Domestikation vorliegt[1]. Die Früchte des kultivirten Reises lösen sich viel schwerer ab als die der subspontanen (oder spontanen?) Form der Oryza sativa oder als z. B. der Q. punctata Kotschy. Die rätselhafteste Bildung sind mir immer die Kolben von Zea gewesen, die so sehr von allen Verwandten abweichen, während sonst der Blütenbau, besonders der der männlichen, viel Übereinstimmung mit Euchlaena und Tripsacum zeigt. Ich bin überzeugt, dass hier die Kultur eine sehr große Veränderung hervorgebracht hat, ja ich vermute geradezu, dass man hier eine Monstrosität weiter gezüchtet hat[2] und dass der ursprüngliche Zustand der weiblichen Inflorescenz dem von Euchlaena ähnlich gewesen sein dürfte. Selbst außerhalb der Familie der Gräser treffen wir bei Kulturpflanzen analoge Verhältnisse. Der wilde Lein (Linum angustifolium) hat aufspringende Kapseln, auch eine Varietät des kultivirten Leins, der Klanglein (Lin. usitatissimum v. crepitans) besitzt dieselben, während besonders in jenen Gegenden, wo der Lein wegen des Ölgehaltes der Samen oder wegen des Nährwertes derselben gebaut wird, z. B. in Süditalien, die Kapseln geschlossen bleiben und sich überdies durch ihre Größe auszeichnen. Die wegen der Samen kultivirten Pisum und Vicia-Arten behalten bei der Reife die Hülsen geschlossen, während die nächstverwandten wildwachsenden Arten (Pisum elatius, Vicia narbonensis) aufspringende Hülsen haben[3]. Wir sehen also bei einer Reihe von miteinander nicht verwandten Pflanzen sich dieselbe Erscheinung wiederholen: Einrichtungen zur Verbreitung der Früchte resp. Samen bei den wildwachsenden, Mangel dieser Einrichtungen bei den kultivirten Arten oder Racen. Daraus ergiebt sich mit Notwendigkeit der Schluss, dass dieser Mangel kein ursprünglicher, sondern ein durch Kultur im Interesse des Menschen herausgezüchteter sei, und dass wir somit bei der Stammform der kultivirten Sorgha gleichfalls eine brüchige Spindel vorauszusetzen haben. Diese Annahme wird nun noch weiter gestützt durch die Existenz einer kultivirten, der var. saccharatus vollkommen gleichenden Sorghum-Form mit bei der Reife zerbrechlicher Spindel und abfallenden Ährchen. Ich verdanke die Kenntnis derselben der Güte des Herrn Prof. Koernicke in Bonn, der mich auch durch sonstige Winke aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen unterstützt hat. Diese Varietät wurde im Garten der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf aus

1) Vergl. auch Benth. u. Hook. Gen. Plant., welche Penicillaria wieder einziehen.

2) Vergl. auch Ascherson in Botan. Verein. d. Prov. Brandenburg, Sitzg. v. 26. Sept. 1879, bes. p. 137; die dort ausgesprochene, vom Verf. aber als weniger wahrscheinlich bezeichnete Ansicht scheint mir gerade die richtigere.

3) Die Notizen über das Verhalten der Linum-Formen und Hülsenfrüchte verdanke ich Herrn Prof. Koernicke (in litt.).

Samen von unbekannter Herkunft gezogen. Der Arbeiter, welcher mit dem Einsammeln der Früchte betraut war, war genötigt, die Rispen vor der Reife mit Papier zu umhüllen, wenn er die Früchte nicht verlieren wollte. Beim Berühren der so eingeernteten Rispen konstatirte Prof. KOERNICKE das Abfallen der Ährchen. Die mir eingesandten Proben hatten auch in der That jene glatten Narben an der Spitze der Spindelglieder, welche bei freiwilligem Zerfallen der Spindel entstehen. KOERNICKE glaubt, dass man es hier mit einer alten Kulturform zu thun habe, bei der sich das Abwerfen der Ährchen ebenso erhalten habe wie beim Klanglein das Aufspringen der Kapseln. Ich neige mich hingegen zu der Ansicht, dass die vorliegende Form eine Rückschlagsbildung sei, denn im Übrigen gleicht sie sehr der var. saccharatus. Man weiß nun, dass letzterer besonders in neuerer Zeit oft mehr zu technischen Zwecken (Zucker- und Alkoholgewinnung, Besenfabrikation) als der Früchte wegen, die bei dieser Varietät wenig wert sind, gebaut wird; vielleicht dass diese Vernachlässigung der Früchte die Veranlassung wurde, dass eine hin und wieder auftretende Rückschlagsform sich vermehren und befestigen konnte. Die Frage, welche von beiden Ansichten die richtige ist, wird sich wohl nur in jenen Ländern entscheiden lassen, wo derlei Kulturen im Großen stattfinden; auf jeden Fall beweist das angeführte Beispiel, dass Kulturformen von Sorghum mit abfallenden Ährchen vorkommen, und damit fällt die letzte Schranke, welche die kultivirten Sorgha von Androp. halepensis als Spezies trennt. Für den Botaniker erwächst daraus zunächst die Notwendigkeit, alle kultivirten Sorgha, deren enge Verknüpfung untereinander schon früher betont wurde, mit A. halepensis zu Einer Spezies zu vereinigen. Nach den Regeln der botanischen Nomenclatur muss dieselbe jenen Namen tragen, mit welchem zuerst ein Glied dieser Gruppe in der betreffenden Gattung (Andropogon) bezeichnet wurde, also: Andropogon arundinaceus Scop. ampl. Indem wir also diesen Namen in weiterem Sinne nehmen, unterscheiden wir in dieser Spezies 2 Subspezies: a) spontaneus, wozu α) halepensis, β) propinquus, γ) latifolius etc. gehören und b) cerealis, unter welche die zahlreichen Kultur-Sorgha als Varietäten fallen.

Allein mit dieser systematischen Nomenclatur verbinde ich einen tieferen Sinn: ich drücke dadurch die Überzeugung aus, dass alle kultivirten Sorghumformen von Varietäten des Androp. arundinaceus spontaneus abstammen[1]. Ich sage von Varietäten, denn es scheint mir unverkennbar, dass nicht allen dieselbe Varietät zu Grunde liegt. Ja ich glaube sogar, dass der arundinaceus genuinus (A. halepensis sensu stricto) gar nicht dabei beteiligt war, sondern dass es viel-

1) Prof. KOERNICKE versicherte mich brieflich, dass auch er unabhängig von mir zu derselben Meinung gekommen sei.

mehr die Varietäten effusus, virgatus und aethiopicus, vielleicht auch propinquus waren, welche die Ausgangspunkte bildeten. Der Einfluss der var. virgatus zeigt sich vielleicht in den Kulturformen mit langgestreckter Rispe (var. Usorum, caudatus); aus der var. aethiopicus konnten sich die saccharatus-ähnlichen Formen entwickeln, aus diesen durch Verkürzung der Rispenäste die dem vulgare entsprechenden, durch weitere Abrundung und Vergrößerung der Früchte das cernuum u. s. w. Indessen lassen sich über den Stammbaum der kultivirten Formen heute nur erst vage Vermutungen machen; die nähere Erforschung der kultivirten und wildwachsenden Formen, besonders in Centralafrika, wird darüber wohl noch mehr Licht verbreiten. Eine eigene Reihe von Formen bilden jene mit im untern Teile runzliger äußerer Hüllspelze, z. B. var. rugulosus, abyssinicus etc. Sie scheinen von einer eigenen Varietät des arundinaceus abzustammen, werden meist in Abyssinien kultivirt, und eine derselben, var. rugulosus, sieht der var. halepensis habituell so ähnlich, dass z. B. A. Braun sie im Berliner Herbar als solchen bestimmte. Von dieser Varietät befindet sich auch ein Exemplar in demselben Herbar, gesammelt von Bolle auf der Cap-Verden-Insel St. Nicolas, und ausdrücklich als wild bezeichnet. Leider ist das Exemplar eben erst in Blüte; seine Ährenspindel zeigt noch keine Andeutung einer Trennungsschicht, allein es lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob eine solche sich nicht später ausgebildet hätte. Ich kann daher nicht entscheiden, ob die dort vorkommende Form eine wildwachsende Varietät des A. arundinaceus mit abfallenden Ährchen ist, aus welcher dann vielleicht die kultivirte rugulosus-Form hervorgegangen wäre, oder ob sie nicht doch einen Überrest einer aufgegebenen Kultur darstellt. F. Schmidt erwähnt in seiner Flora der Capverden, dass das Sorgh. vulgare an steinigen Orten der Insel S. Antonio »ganz heimisch geworden sei«. Ob diese Notiz sich auf die Var. rugulosus bezieht, welche übrigens dem Sorgh. vulgare nicht ähnlich sieht, weiß ich nicht zu sagen. Die sonstigen Angaben über spontanes Vorkommen von Sorgh. saccharatum und vulgare (bei W. Hooker, Niger-Flora und R. Brown, Bot. of Congo) sind mehr oder weniger unbestimmt teils in Hinsicht auf die Spontaneität, teils auf die Determination. Vielleicht lassen auch sie sich auf verwilderte Specimina zurückführen, wenigstens hat bisher kein botanischer Reisender das spontane Vorkommen von Formen mit zäher Ährenspindel in größerer Ausdehnung konstatirt. Es ist auch durchaus nicht wahrscheinlich, dass jemals eine solche Form wildwachsend gefunden werden wird.

In De Candolle, Origine des plantes cultivées, p. 306, wird angegeben, dass Dr. Bretschneider das Indigenat des Sorgh. vulgare in China behauptet habe; es ist jedoch keine Stelle citirt, wo sich diese Behauptung fände, und Prof. Koernicke teilt mir mit, dass Bretschneider ihn brieflich versichert habe, dass er nichts dergleichen behauptet habe. Zugleich er-

wähnt Bretschneider in diesem Briefe, dass er Samen von Kultur-Sorghum aus Peking an Decaisne gesandt habe, und dass dieser die daraus gezogenen Pflanzen als Sorgh. halepense bestimmt habe. Vielleicht war dies eine jener Kulturformen, welche dem halepense habituell sehr ähnlich sehen.

Alph. de Candolle ist in dem oben zitirten Werke an der Hand von historischen Betrachtungen zu der Annahme gelangt, dass die beiden Sorgha (vulgare und saccharatum) aus dem äquatorialen Afrika stammen. Zu demselben Schlusse kommt man, wenn man diese Kulturformen von Varietäten des A. arundinaceus spontanens ableitet, denn die hier hauptsächlich in Betracht kommenden Varietäten effusus, virgatus und aethiopicus wachsen insbesondere (die beiden letzteren ausschließlich) im tropischen und subtropischen Afrika. Es giebt jedoch in Indien und Südamerika (Peru) Kulturformen, welche eine nähere Verwandtschaft mit der Varietät propinquus zeigen, die bisher nur auf den Südseeinseln wild gefunden wurde und auch auf Ceylon in einer der Var. genuinus sich nähernden Form vorkommt. Vielleicht ist also doch auch diese Varietät zur Kultur benützt und sind daraus gewisse Formen gezogen worden. Dies werden fernere Untersuchungen lehren müssen; vielleicht werden die botanischen Sammler in Zukunft den wilden und kultivirten Sorghum-Formen des südlichen und östlichen Asiens eine größere Aufmerksamkeit schenken, und dadurch die Materialien zur Lösung dieser Frage vermehren.
